

PAT-NO: JP363006271A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63006271 A  
TITLE: SUPERHIGH PRESSURE SEALING DEVICE AT PRESSURIZATION OF  
HIGH PRESSURE CYLINDER  
PUBN-DATE: January 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KONNO, SHOICHI  
NIHEI, NAOMI  
KISHIMOTO, NORIO  
KOJIMA, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
JAPAN STEEL WORKS LTD:THE N/A

APPL-NO: JP61149990  
APPL-DATE: June 25, 1986

INT-CL (IPC): F16J015/12  
US-CL-CURRENT: 277/644, 277/FOR.249

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at improvement in sealability against superhigh pressure, by installing a low pressure sealing device being pressed with the intake of pressure water and such metal packing to be pressed by the pressure water leaked out of this sealing device and a retainer or the like.

CONSTITUTION: A center rod body 2 is inserted through in a high pressure cylinder 1, and the side of a tip 2-2 is supported by a holding metal device (unillustrated herein) via a sleeve 10 without making the outer circumference contact with an inner circumference of the high pressure cylinder 1. In and around the tip 2-2 of this center rod body 2, both first and second taper parts 2-3 and 2-4 are formed in holding a cylindrical part in between from the fixed end side, and a first retainer 12 is insert in the position bestridden between the taper part 2-3 and the cylindrical part. And, at the tip side of this retainer 12, there is provided with a low pressure sealing device consisting of an O-ring 14 and leather packing 15, and a spacer 19 and metal packing 20 whose tip side is formed into an inward taper surface are inset in the tip side of the low pressure sealing device. In addition, a second retinaer 21 is inset in the position bestridden between the second taper part 2-4 and the cylindrical part.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&Japio

**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-6271

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 J 15/12識別記号 庁内整理番号  
Z-6673-3J

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 高圧筒の加圧時の超高圧シーリング装置

⑯ 特 願 昭61-149990

⑰ 出 願 昭61(1986)6月25日

⑱ 発 明 者 今 野 昭 一 北海道室蘭市茶津町4番地 株式会社日本製鋼所室蘭製作所内

⑲ 発 明 者 二 瓶 直 見 北海道室蘭市茶津町4番地 株式会社日本製鋼所室蘭製作所内

⑳ 発 明 者 岸 本 憲 隆 北海道室蘭市茶津町4番地 株式会社日本製鋼所室蘭製作所内

㉑ 発 明 者 小 島 正 北海道室蘭市茶津町4番地 株式会社日本製鋼所室蘭製作所内

㉒ 出 願 人 株式会社日本製鋼所 東京都千代田区有楽町1丁目1番2号

㉓ 代 理 人 弁理士 石 戸 元

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高圧筒の加圧時の超高圧シーリング装置

## 2. 特許請求の範囲

高圧筒の加圧時のシーリング装置において、高圧筒の一端の栓により一端が固定されかつ先端は高圧筒内に設けた中心保持金具により中心を保持されて高圧筒の内面との間に僅かな隙間を持って挿入された中心棒体の先端の近くに設けた第1のテーパ部とこれに続く円筒部とに跨って挿嵌された第1のリテーナと、この第1のリテーナの先端側の前記円筒部分に挿嵌されたリング及び皮パッキンよりなる低圧シーリング装置と、更に前記先端側で外周が前記高圧筒の内面に密着しかつ前記先端側は内向きのテーパ面を設けたメタルパッキンと、さらにこの先端側に前記中心棒体の円筒部分の先端側の第2のテーパ部及び前記円筒部分に跨って挿嵌されかつ前記メタルパッキン側はメタルパッキンのテーパ面に対応して

外向きのテーパ面を持った第2のリテーナと、前記中心棒体の先端に螺合された第2のスリーブとよりなり、前記第1のリテーナは前記第1のテーパ部により位置決めされかつ高圧筒の内面との間に僅かな隙間を持って挿嵌されており、前記第2のリテーナは第2のスリーブにより第2のテーパ部に押圧されて位置決めされていることを特徴とする高圧筒の加圧時の超高圧シーリング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は厚肉の高圧筒の内面を加圧液(以下水を例にして表現する)で超高圧加圧する場合に使用するシーリング装置に関する。

なお、本明細書においては圧力範囲を次の通り定義する。即ち 1,000 kg/cm<sup>2</sup>未満を低圧、1,000 kg/cm<sup>2</sup>以上 5,000 kg/cm<sup>2</sup>未満を高圧、5,000 kg/cm<sup>2</sup>以上を超高圧とする。

高圧筒の内面を圧力水で加圧する場合のシーリ

ングとして、 $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 未満の低圧の場合は皮パッキン及びOリングを使用し、 $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上の高圧の場合はメタルパッキンを使用している。

本発明は  $5,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上の超高圧加圧の場合のメタルパッキンに関する。

(従来の技術)

$5,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上の超高圧を使用する高圧筒の耐圧力を向上させるために、内面から圧力水で超高圧を印加し、高圧筒の内面を一部塑性変形させて耐圧力を向上させていた。

1) 内面全部に塑性変形を起こさせる場合は両端部を閉鎖し、内部に圧力水を導入して所定の内圧を印加していた。

2) 内面の一部のみを塑性変形させる場合は第2図示の高圧筒の加圧装置のように、高圧筒1の内部に中心棒体2を挿入し、高圧筒1に対して気密封止されている栓3を貫通してナット4、5で固定してある。

この中心棒体2には固定端2-1から中心線に沿って導水管6が穿設してあり、導水管6の先端は

中心線と直角方向に分岐して中心棒体2の側面に開口している。

更に中心棒体2の外周には固定端2-1の近くにOリング7及びメタルパッキン8で気密封止してあり、中心棒体2の固定端2-1と反対側の先端2-2側で、メタルパッキン8の先端側に第1のスリーブ9が挿嵌してある。又、先端2-2の近くには超高圧シーリング装置Aで気密封止してあり、その先端側は第2のスリーブ10及び中心保持金具11で中心棒体2の先端2-2の中心を保持している。

超高圧シーリング装置Aは第3図示のように中心棒体2の第1のテーバー部2-3と高圧筒1の内面との間にそれぞれに挿嵌状態で第1のリテーナ12が設けてあり、更に中心棒体2の先端側の円筒部分にスペーサー13、Oリング14、皮パッキン15からなる低圧シーリング装置がこの順に挿嵌されている。

この皮パッキン15の先端側には先端側が外向きのテーバー面を持った第1のメタルパッキン16と、更に先端側にこの第1のメタルパッキン16のテー

バー面に対向して接触するような内向きのテーバー面を持った第2のメタルパッキン17が挿嵌されている。

この2個の第1及び第2のメタルパッキン16、17の更に先端側で、前記中心棒体2の第2のテーバー部2-4及び前記円筒部分に跨がるように第2のリテーナ18が挿嵌してあり、この第2のリテーナ18は前記先端側で第2のスリーブ10により第2のテーバー部2-4に押圧されて位置決めされている。これらのうち、中心棒体2、第1のスリーブ9は前記高圧筒1の内面との間に隙間のある遊嵌状態であるが、Oリング14、皮パッキン15、第2のメタルパッキン17は高圧筒1の内面に接触状態で挿入されている。

上述のように挿入された状態で中心棒体2の導水管6から圧力水を導入すると、圧力水は高圧筒1の内面と中心棒体2、第1のスリーブ9の間に圧入され、Oリング14及び皮パッキン15で一応水密封止をする。

しかし水圧が  $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上になると前記の

Oリング14及び皮パッキン15での封止では完全でなく、漏洩してくるので、この圧力水により第1のメタルパッキン16は先端方向に押され、そのテーバー面で第2のメタルパッキン17の内側に寄り込むような動作をして第2のメタルパッキン17を拡張させ、高圧筒1の内面を第2のメタルパッキン17の外面で強圧する。このことにより、この部分で高圧水のシーリングを行うものである。

この場合、第2のメタルパッキン17の材質は高圧筒1の内面保護及び内面になじませるために高圧筒1の材質より硬度の低い材料を使用する必要がある。

(発明が解決しようとする問題点)

1) 高圧筒1の内面全部に高圧処理をする場合は両端封止であるので、技術的に困難はないが、必要部分以外にも高圧処理を施してしまうので、余分な費用が掛かり、コスト高になってしまう。

2) 必要部分のみの高圧処理の場合は上述のように  $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 未満の低圧の場合は勿論、 $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上でも  $5,000 \text{ kg/cm}^2$ 未満までの高圧の

場合には第2のメタルパッキン17で封止されて漏洩が発生しないが、5,000 kg/cm<sup>2</sup>以上の超高压では漏洩が多く、必要水圧の8,000 kg/cm<sup>2</sup>以上に到達する確率は極めて低い。

(問題を解決するための手段)

本発明は上述の問題を解決して、必要水圧の8,000 kg/cm<sup>2</sup>以上の超高压の水圧が確実に印加出来る超高压シーリング装置を提供することを目的とする。

即ち高压筒1の一端の栓3により一端が固定されかつ先端は高压筒内に設けた中心保持金具11により中心を保持されて高压筒1の内面との間に僅かな隙間を持って挿入された中心桿体2の先端の近くに設けた第1のテーバー部2-3とこれに続く円筒部とに跨がって挿嵌された第1のリテーナ12と、この第1のリテーナ12の先端側の前記円筒部分に挿嵌されたリング14及び皮パッキン15よりなる低压シーリング装置と、更に前記先端側で外周が前記高压筒1の内面に密着しかつ前記先端側は内向きのテーバー面を設けたメタルパッキン20

と、さらにこの先端側に前記中心桿体2の円筒部分の先端側の第2のテーバー部2-4及び前記円筒部分に跨がって挿嵌されかつ前記メタルパッキン側はメタルパッキン20のテーバー面に対応して外向きのテーバー面を持った第2のリテーナ21と、前記中心桿体2の先端に螺合された第2のスリーブ10とよりなり、前記第1のリテーナ12は前記第1のテーバー部2-3により位置決めされかつ高压筒1の内面との間に僅かな隙間を持って挿嵌されており、前記第2のリテーナ21は第2のスリーブ10により第2のテーバー部2-4に押圧されて位置決めされているものである。

(作用)

この状態で圧力水を導入すると、圧力水は導水管6を通り、第1のスリーブ9及び中心桿体2と高压筒1の内面との隙間を通してリング14と皮パッキン15よりなる低压シーリング装置を圧迫してシールする。

さらに高压になると上記低压シーリング装置は漏洩しますので、この水圧によりメタルパッキン

20を圧迫する。このようになるとメタルパッキン20は第2のリテーナ21のテーバー面により外方に拡張されるような変形を来し、高压筒1の内面を強圧状態で密着する。

なおメタルパッキン20の材料は高压筒1の内面に疵を付けないため及び高压筒1の内面になじみ易いようにその材料より硬度が低いことが必要である。

(実施例)

第1図は本発明の超高压シーリング装置の断面図で、第2図の高压筒の加圧装置(断面図)のA(A')部分のものである。

高压筒1の一端は栓3で気密封止してある。この栓3を貫通して中心桿体2の固定端2-1をナット4、5で固定してある。この中心桿体2はその外周は高压筒1の内周には接触せずに僅かな隙間を持って先端2-2を第2のスリーブ10を介して中心保持金具11で保持されている。中心桿体2の固定端側にはリング7とメタルパッキン8で気密封止してある。

更にこの気密封止箇所から前記先端側に第1のスリーブ9が中心桿体2に挿嵌してある。この第1のスリーブ9の外周は高压筒1の内周より僅かに小さく、高压筒1の内面との間に僅かな隙間を設けてある。

また中心桿体2の固定端2-1から中心線に沿って導水管6が穿設してあり、この導水管6の先端(奥側)は直角方向に分岐して中心桿体2の側面に開口している。

中心桿体2の先端2-2の近くに前記固定端2-1側から第1のテーバー部2-3及び第2のテーバー部2-4が円筒部を挟んで設けてある。この第1のテーバー部2-3及び円筒部に跨がる位置に第1のリテーナ12がテーバー面が接触する形で挿嵌してある。この第1のリテーナ12の外周は高压筒1の内面に接触せず、僅かの隙間を設けて対向している。

上記第1のリテーナ12の前記先端側にはリング14及び皮パッキン15よりなる低压シーリング装置が設けてある。この低压シーリング装置の更に

先端側にスペーサー19が中心桿体2に挿嵌されている。しかしこのスペーサー19は必ずしも必要ではない。

このスペーサー19の更に先端側に外面が高圧筒1の内面に密着しかつ先端側が内向きのテーバー面を持ったメタルパッキン20が挿嵌されている。このメタルパッキン20の更に先端側には前記第2のテーバー部2-4と前記円筒部とに跨りかつ第2のテーバー部2-4のテーバーとおなじ傾斜の内向きテーバーを設けた第2のリテーナ21が挿嵌されている。この第2のリテーナ21は前記固定端側は前記メタルパッキン20の内向きテーバー面に密接するような外向きのテーバー面となっている。

第2のリテーナ21の先端側は第2のスリーブ10で押さえられて、第2のテーバー部2-4のテーバー面に圧接されて位置決めされている。

上記のうち、高圧筒1の内面に密接している必要があるのは基部リング7、基部メタルパッキン8、リング14、皮パッキン15及びメタルパッキン20のみであり、逆に高圧筒1の内面に接触し

ていないのは中心桿体2、第1のスリーブ9及び第1のリテーナ12で、その他のスペーサー19および第2のリテーナ21は接触してもよいが、自由に摺動出来ることが必要である。

#### (発明の効果)

上述のように本発明の超高圧シーリング装置はメタルパッキン20の部分が簡略化してあるため、中心桿体2に装着して高圧筒1に挿入する場合、メタルパッキン20の座りの安定が崩れず正常な状態で正規位置に容易に挿入出来る。

この結果従来の超高圧加圧の場合は  $5,000 \text{ kg/cm}^2$  前後から漏洩が発生して、必要水圧の  $8,000 \text{ kg/cm}^2$  以上に到達する確率は極めて低かったが、本発明の超高圧シーリング装置では10数回の実施でも何れもスムーズに必要な水圧の  $8,300 \text{ kg/cm}^2$  迄昇圧することが出来た。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の超高圧シーリング装置の断面図、第2図は高圧筒の加圧装置の断面図、第3図

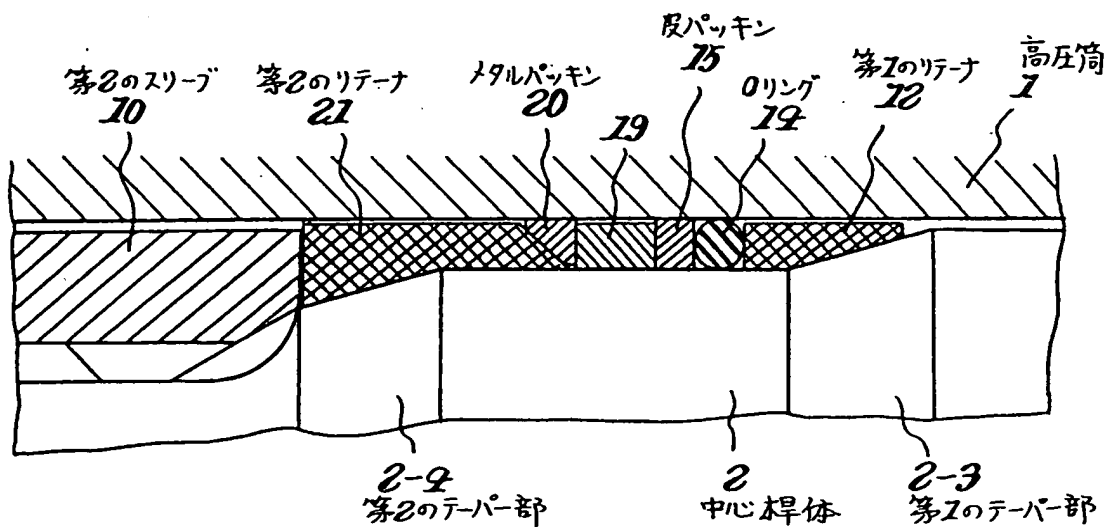
は従来の超高圧シーリング装置の断面図である。

1：高圧筒、 2：中心桿体、 2-1：固定端、  
2-2：先端、 2-3：第1のテーバー部、 2-4：第2のテーバー部、 10：第2のスリーブ、  
11：中心保持金具、 12：第1のリテーナ、  
14：リング、 15：皮パッキン、 20：メタルパッキン、 21：第2のリテーナ。

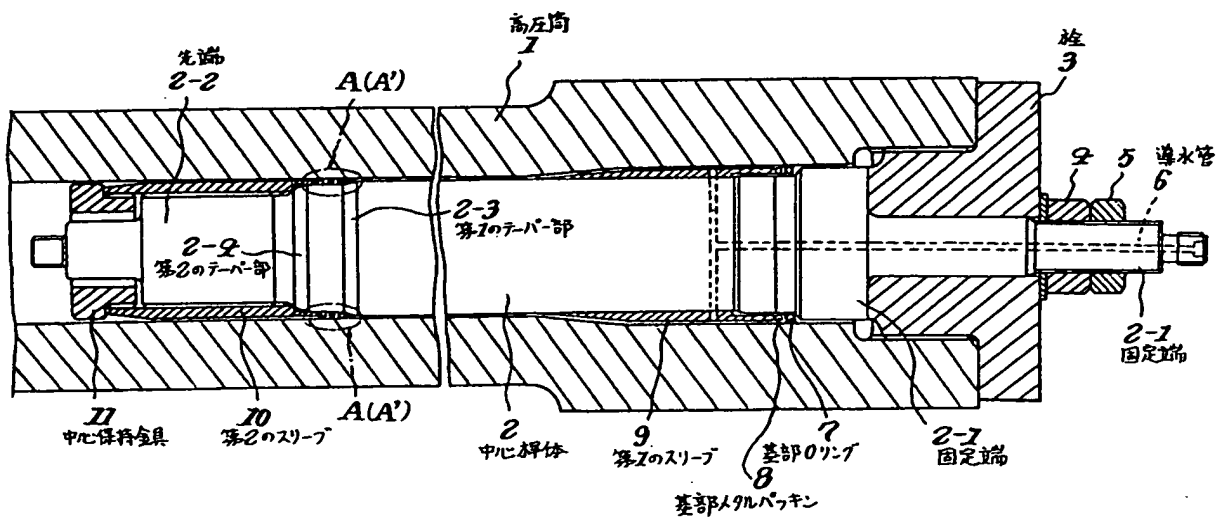
代理人 弁理士 石



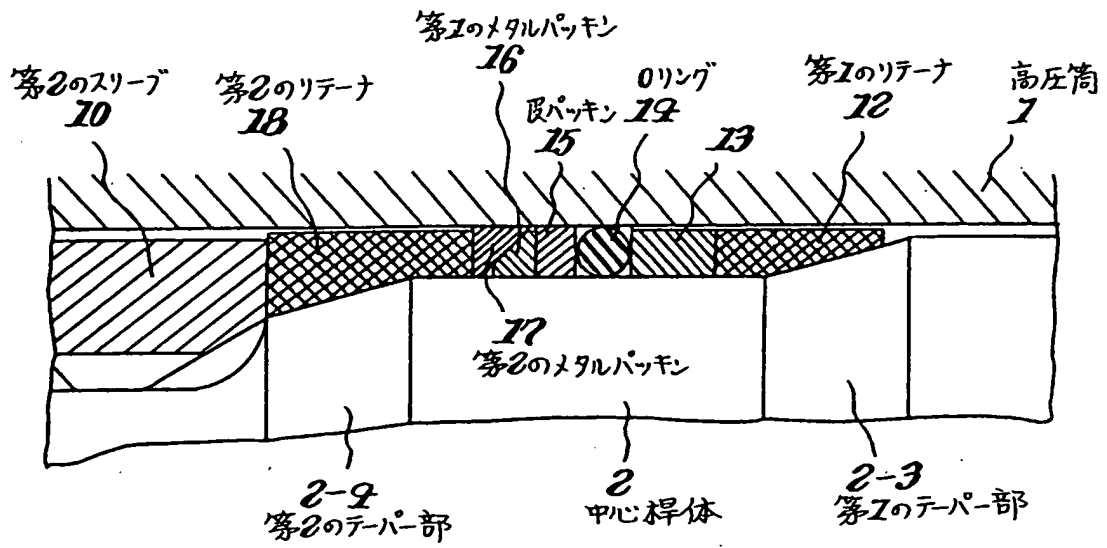
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**